



**ADMINISTRACIÓN DE AVIACIÓN FEDERAL
OFICINA DE NORMAS Y SEGURIDAD AEROPORTUARIA
DIVISIÓN DE CUMPLIMIENTO Y SEGURIDAD AEROPORTUARIA**

**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS E.U.A.
SERVICIO DE INSPECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL Y VEGETAL
SERVICIOS DE VIDA SILVESTRE
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE VIDA SILVESTRE**

MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS

MANUAL PARA PERSONAL DE AEROPUERTOS

PREPARADO POR:

EDWARD C. CLEARY

**DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACIÓN DE LOS E.U.A.
ADMINISTRACIÓN DE AVIACIÓN FEDERAL**

RICHARD A. DOLBEER

**DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS E.U.A.
SERVICIOS DE VIDA SILVESTRE**

TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL

**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE NUEVOS PROYECTOS**

AUTORES:

**Edward C Cleary, Biólogo Especialista en Manejo de Fauna Silvestre.
Oficina de Normas Y Seguridad Aeroportuaria.
Administración de Aviación Federal (FAA).
800 Independence Ave. SW.
Washington, D.C. 20591**

**Richard A. Dolbeer, Líder de Proyectos.
Departamento de Agricultura de los E.U.A.
Servicios de Vida Silvestre.
Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre.
6100 Columbus Ave.
Sandusky, Oh 44870**

**Traducción al español
Aeropuertos y Servicios Auxiliares
Dirección General Adjunta de Nuevos Proyectos
Alicia Margarita González Garza**

**Revisión:
Biól. Magdalena Colunga García Marín
Ing. Ricardo Tapia Ruiz
Ing. Carlos Vega Castro
Biól. Juan Luis Viveros Salinas**

CONTENIDO	
CAPÍTULOS	iv
TABLAS	x
FIGURAS	xi
APÉNDICES	xii
AGRADECIMENTOS	xiii
CAPÍTULOS 1 – 9	1
PUBLICACIONES SELECTAS Y WEB SITE	113
GLOSARIO	117
ABREVIATURAS	123
APÉNDICES A – L	125

CAPÍTULO 1		
INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE		
		1

CAPÍTULO 2		
BASE DE DATOS NACIONAL DE INCIDENCIAS CON FAUNA SILVESTRE PARA AVIACIÓN CIVIL DE LA FAA		
2.1	INTRODUCCIÓN	5
2.2	REPORTE DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE	6
2.3	ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DE DATOS	7
2.4	USO DE INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS	9
2.5	RESUMEN DE REGISTROS DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE, 1990 – 1998	10
2.5.a	Frecuencia de Impactos	11
2.5.b	Tipos de Fauna Silvestre Involucrada	12
2.5.c	Características de los Impactos	12
2.5.d	Componentes de las Aeronaves Afectados o Dañados	14
2.5.e	Efectos de los Impactos con Fauna Silvestre sobre Aeronaves y Vuelos	14
2.6	EJEMPLOS SIGNIFICATIVOS DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE	16
2.7	CONCLUSIONES	20

CAPÍTULO 3		
DEPENDENCIAS Y ORGANIZACIONES QUE INTERVIENEN EN LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO DE IMPACTOS CON FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS		
3.1	INTRODUCCIÓN	21
3.2	DEPENDENCIAS FEDERALES	22
3.2.a	Administración de Aviación Federal	22
3.2.a.i	Misión	22
3.2.a.ii	Autoridad	22
3.2.a.iii	Atribuciones y Responsabilidades	22
3.2.a.iii.a	Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria	23
3.2.a.iii.b	Evaluación del Riesgo por Fauna Silvestre	23
3.2.a.iii.c	Planes de Manejo del Riesgo por Fauna Silvestre	24
3.2.a.iii.d	Circulares de Aviso, Definición de Políticas, y Alertas de Seguridad	24
3.2.b	Departamento de Agricultura de los E.U.A./Oficina de Servicios de Vida Silvestre	25
3.2.b.i	Misión	25
3.2.b.ii	Autoridad	25
3.2.b.iii	Atribuciones y Responsabilidades	25
3.2.c	Departamento de Defensa de los E.U.A.	27

3.2.c.i	Misión	27
3.2.c.ii	Autoridad	27
3.2.c.iii	Atribuciones y Responsabilidades	27
3.2.d	Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A.	28
3.2.d.i	Misión	28
3.2.d.ii	Autoridad	28
3.2.d.iii	Atribuciones y Responsabilidades	28
3.2.d.iii.a	Rellenos Sanitarios	28
3.2.d.iii.b	Pesticidas	29
3.2.e	Departamento del Interior/Servicios de Pesca y Vida Silvestre	29
3.2.e.i	Misión.	29
3.2.e.ii	Autoridad	29
3.2.e.iii	Atribuciones y Responsabilidades	29
3.2.f.	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los E.U.A.	30
3.2.f.i	Misión	30
3.2.f.ii	Autoridad	30
3.2.f.iii	Atribuciones y Responsabilidades	30
3.3	DEPENDENCIAS ESTATALES	31
3.3.a	Dependencias Estatales de Manejo de Fauna Silvestre	31
3.3.b	Dependencias Estatales de Protección al Ambiente	32
3.3.b.i	Permisos de Establecimiento e Inspección de Rellenos Sanitarios	32
3.3.b.ii	Registro de Pesticidas	32
3.3.b.iii	Licencia para Aplicación de Pesticidas	32
3.4	AEROPUERTOS	32
3.4.a	Operador de Aeropuerto	32
3.4.b	Control de Tráfico Aéreo	33
3.4.c	Pilotos	33
3.5	COMITÉ DE IMPACTOS CON AVES-E.U.A. (BSC-USA)	34

CAPÍTULO 4		
REGULACIONES Y POLÍTICAS FEDERALES QUE INTERVIENEN EN EL MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE EN AEROPUERTOS		
4.1	INTRODUCCIÓN	35
4.2	RESUMEN DE LA NORMATIVIDAD FEDERAL APLICABLE	36
4.2.a	Código de Normas Federales; Artículo 14, Apartado 139	36
4.2.b	Código de Normas Federales; Artículo 40, Apartado 258.10	36
4.2.c	Código de Normas Federales; Artículo 50, Apartados 1 a 199	37
4.2.c.i	Requerimientos y Procedimientos para Permisos de Captura	38
4.2.c.ii	Órdenes de Tolerancia de Captura	38
4.2.d	Tratado de Aves Migratorias, Decreto de 1918	39
4.2.e	Control de Fauna Silvestre que causa Daño, Decreto del 2 de marzo de 1931	39
4.2.f	Decreto Federal sobre Insecticidas, Fungicidas y Raticidas	40
4.3	POLÍTICAS SECTORIALES	40
4.3.a	FAA, División Aeropuertos: Circular de Aviso 150/5200-33; Sitios	40

	Atractivos para la Fauna Silvestre que Representa un Riesgo a la Aviación Dentro o Cerca de Aeropuertos	
4.3.b	FAA, División Aeropuertos: Políticas y Lineamientos relacionados con el Programa de Manejo de Fauna Silvestre en Aeropuertos (Apéndice D)	41
4.3.b.i	Estudios de Ecología en Aeropuertos	41
4.3.b.ii	Consulta sobre Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	41
4.3.b.iii	Revisión de Planes de Manejo de Fauna Silvestre en Aeropuertos	41
4.3.b.iv	Coordinación de Instalación de Depósitos de Desechos	41
4.3.c	FAA, División Aeropuertos: Alertas de Seguridad Relativas al Manejo de Fauna Silvestre en Aeropuertos(Apéndice E)	42
4.3.c.i	Relación entre la FAA y la USDA/WS: Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA; Alerta de Seguridad No. 97-02	42
4.3.c.ii	Guía para el Plan de Manejo de Fauna Silvestre que representa un riesgo a la aviación: Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA; Alerta de Seguridad No. 97-09	42
4.3.c.iii	Pastizales atractivos para la Fauna Silvestre que representa un riesgo para la aviación: Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria de la FAA; Alerta de Seguridad No. 97-05	42
4.3.d	USDA, Servicios de Vida Silvestre, Directriz 2.305, Fauna Silvestre que representa un Riesgo para la Aviación (Apéndice F)	42
4.3.e	Memorándum de Acuerdos: FAA y USDA/WS (Apéndice G)	43

**CAPÍTULO 5
RECONOCIMIENTO DE SITIOS ATRACTIVOS PARA LA FAUNA SILVESTRE QUE REPRESENTA UN RIESGO PARA LA AVIACIÓN DENTRO O CERCA DE LOS AEROPUERTOS**

5.1	INTRODUCCIÓN	44
5.2	CRITERIOS DE SEPARACIÓN	45
5.2.a	Para Aeropuertos que dan Servicio a Aeronaves de Pistón	45
5.2.b	Para Aeropuertos que dan Servicio a Aeronaves de Turbina	45
5.2.c	Para Trayectoria de Aproximación y Despegue	45
5.3	OPERACIONES EN DEPÓSITOS DE DESECHOS	45
5.3.a	Rellenos Sanitarios Municipales	45
5.3.b	Estaciones Cerradas de Transferencia de Basura	46
5.3.c	Centros de Reciclado	46
5.3.d	Elaboración de Composta	46
5.3.e	Ceniza de Plantas Generadoras de Electricidad	47
5.3.f	Tiradero de Cascajo de Construcción y Demolición	47
5.4	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	48
5.4.a	Nuevas Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	48
5.4.b	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación	48
5.4.c	Cuerpos de Agua Artificiales	48
5.4.d	Descarga de Aguas Residuales y Disposición de Lodos	49
5.4.e	Descarga Subterránea de Aguas Residuales/Pozos de Absorción	49

5.5	HUMEDALES	49
5.5.a	Humedales y Cuerpos de Agua Dentro o Cerca de los Aeropuertos	49
5.5.b	Mitigación de Humedales	50
5.6	DEPÓSITOS DE MATERIAL DRAGADO	51
5.7	ACTIVIDAD AGROPECUARIA	51
5.7.a	Producción Agrícola	51
5.7.b	Producción Pecuaria	52
5.7.c	Producción Acuícola	53

CAPÍTULO 6 DESARROLLO DE PROGRAMAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE EN LOS AEROPUERTOS		
6.1	INTRODUCCIÓN	54
6.2	EVALUACIÓN DE FAUNA SILVESTRE QUE REPRESENTA UN RIEGO PARA LA AVIACIÓN	55
6.2.a	Solicitud de Evaluación de Fauna Silvestre que representa un Riesgo para la Aviación	55
6.2.b	Requisitos para Realizar una Evaluación de Fauna Silvestre	56
6.3	PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	57
6.3.a	Solicitud de Plan de Manejo de Fauna Silvestre	57
6.3.b	Requisitos para Realizar un Plan de Manejo de Fauna Silvestre	59

CAPÍTULO 7 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE PARA EL PERSONAL DE LOS AEROPUERTOS		
7.1	INTRODUCCIÓN	65
7.2	ENTRENAMIENTO	67
7.2.a	Identificación de Aves	67
7.2.b	Identificación de Mamíferos	68
7.2.c	Conocimientos Básicos sobre Historias de Vida y Comportamiento de las Especies Comunes	69
7.2.d	Leyes y Reglamentos sobre Fauna Silvestre y Medio Ambiente	70
7.2.e	Técnicas de Control de Fauna Silvestre	70
7.2.f	Archivo de Registros y Reportes de Impactos	72
7.3	FUENTES DE CAPACITACIÓN	72
7.4	BIBLIOTECA PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	73
7.5	GUÍAS DE CAMPO Y LIBROS DE REFERENCIA	74

CAPÍTULO 8 EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN LOS AEROPUERTOS		
8.1	INTRODUCCIÓN	76
8.2	MONITOREO Y ARCHIVO DE REGISTROS	77

8.2.a	Disponibilidad de Planes y Estudios Realizados	77
8.2.b	Bitácora Diaria de Actividades de Control de Fauna Silvestre	77
8.2.c	Bitácora Diaria de Impactos con Fauna Silvestre	78
8.2.d	Registro de las principales Acciones de Manejo Realizadas	80
8.2.e	Resumen de Reportes por Mes y Año	80
8.2.f	Entrenamiento	81
8.3	EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE	81
8.4	GRUPO DE TRABAJO DE FAUNA SILVESTRE QUE REPRESENTA UN RIESGO PARA LA AVIACION	82
8.4.a	Función	82
8.4.b	Miembros	82
8.4.c	Reuniones	83
8.4.d	Reporte de la Reunión	84
8.5	RESUMEN Y CONCLUSIONES	84

CAPÍTULO 9		
ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE EN LOS AEROPUERTOS		
9.1	INTRODUCCIÓN	90
9.2	ESTRATEGIAS DE CONTROL DE FAUNA SILVESTRE	93
9.2.a	Modificaciones a Programas de Vuelo	93
9.2.b	Modificación y Exclusión de Hábitat	93
9.2.b.i	Alimento	94
9.2.b.ii	Cubierta Vegetal y Sitios de Cobijo	95
9.2.b.iii	Agua	97
9.2.b.iv	Técnicas de Exclusión	97
9.2.b.iv.a	Exclusión de Aves	97
9.2.b.iv.b	Exclusión de Mamíferos	98
9.2.c	Técnicas de Repulsión	99
9.2.c.i	Patrullas de Fauna Silvestre/ Recorridos de Pista	101
9.2.c.ii	Repelentes Químicos para Aves	101
9.2.c.iii	Repelentes Químicos para Mamíferos	103
9.2.c.iv	Repelentes Auditivos para Aves	103
9.2.c.v	Repelentes Auditivos para Mamíferos	105
9.2.c.vi	Repelentes Visuales para Aves	105
9.2.c.vii	Repelentes Visuales para Mamíferos	105
9.2.c.viii	Halcones y Perros Entrenados para Repulsión de Aves	106
9.2.c.ix	Aviones a Escala de Control Remoto para Repulsión de Aves	107
9.2.d	Técnicas de Remoción de Fauna Silvestre	107
9.2.d.i	Captura de Aves y Mamíferos	107
9.2.d.i.a	Captura de Aves con Químicos	108
9.2.d.i.b	Trampas para Captura de Aves Vivas	108
9.2.d.i.c	Captura de Mamíferos con Químicos	109
9.2.d.i.d	Trampas para Captura de Mamíferos Vivos	110
9.2.d.ii	Sacrificio de Aves y Mamíferos	110

9.2.d.ii.a	Dstrucción de Huevos y Nidos	111
9.2.d.ii.b	Caza de Aves con Armas de Fuego	112
9.2.d.ii.c	Caza de Mamíferos con Armas de Fuego	113
9.2.d.ii.d	Venenos Orales para Aves	113
9.2.d.ii.e	Venenos de Contacto para Aves	114
9.2.d.ii.f	Venenos para Mamíferos	114
9.2.d.ii.g	Fumigantes para Mamíferos	115
9.2.d.ii.h	Trampas Letales para Mamíferos	116
9.3	CONCLUSIONES	116
9.4	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN	117

LISTA DE TABLAS		
Tabla 2-1	Fuente de información de los reportes de impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	8
Tabla 2-2	Personal que elabora el reporte de impacto de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	8
Tabla 2-3	Impactos reportados de fauna silvestre con aeronaves civiles por tipo de operador, E.U.A. (1990-1998).	8
Tabla 2-4	Impactos reportados de aves y mamíferos con aeronaves civiles por estado, incluyendo Puerto Rico (PR) y las Islas Vírgenes (VI), E.U.A. (1990-1998).	9
Tabla 2-5	Grupos de aves identificados en los impactos reportados de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	12
Tabla 2-6	Grupos de mamíferos y reptiles involucrados en los impactos reportados de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	13
Tabla 2-7	Etapas del día reportadas en que ocurrieron impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	13
Tabla 2-8	Componentes de aeronaves civiles reportados como más comúnmente golpeados o dañados por aves y mamíferos, E.U.A. (1990-1998).	14
Tabla 2-9	Daño reportado como resultado de impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	15
Tabla 2-10	Consecuencias en los vuelos reportadas durante impactos de fauna silvestre con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	15
Tabla 7-1	Clasificación de 21 especies o grupos de especies de fauna silvestre, de acuerdo al grado de riesgo para la aviación civil.	66
Tabla 8-1	Ejemplo de bitácora diaria de actividades de control de fauna silvestre.	86
Tabla 8-2	Ejemplo de formato para registrar restos de aves u otra fauna silvestre encontradas dentro de los 200 pies (65.6 m) del eje de la pista y que a juicio del personal de control de fauna silvestre, murieron como resultado de su interacción con un aeronave.	87
Tabla 8-3	Ejemplo de formato para el resumen mensual de las actividades	88

	de control de fauna silvestre	
Tabla 8-4	Ejemplo de formato para proporcionar resumen anual de actividades de control de fauna silvestre, derivado de los reportes mensuales (Tabla 8-3).	89

LISTA DE FIGURAS		
Figura 2-1	Impactos reportados por año en E.U.A. de fauna silvestre con aeronaves civiles (1990-1998).	6
Figura 2-2	Porcentaje mensual de impactos de aves y mamíferos con aeronaves civiles en los E.U.A. (1990-1998).	7
Figura 2-3	Fase del vuelo en el momento en que se tuvo un impacto de aves o mamíferos con aeronaves civiles, E.U.A. (1990-1998).	10
Figura 2-4	Altitud a la que ocurrieron los impactos de aves con aeronaves civiles en los E.U.A. (1990-1998)	11

LISTA DE APÉNDICES		
A.	Nombres, Direcciones y Teléfonos: USDA, Servicios de Vida Silvestre, Directores Estatales FAA, Oficina de Aeropuertos, Inspectores de Certificación de Seguridad Aeroportuaria	125
B.	Control de Fauna Silvestre que causa Daño, Decreto del 2 de marzo de 1931, Revisado	
C.	FAA, Circular de Aviso 150/5200-33, Atractivos para Fauna Silvestre Dentro o Cerca de los Aeropuertos	
D.	FAA, Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria, Políticas y Lineamientos del Programa	
E.	FAA, Oficina de Normas y Seguridad Aeroportuaria, Alertas de Seguridad	
F.	USDA, Servicios de Vida Silvestre 2.305, Impactos de Fauna Silvestre con Aviación	
G.	Memorándum de Acuerdos entre Control de Fauna Silvestre que causa Daño (Servicios de Vida Silvestre) de la USDA y la Administración de Aviación Federal	
H.	FAA, Formato 5200-7, Reporte de Impactos con Fauna Silvestre, Aves/Otros	
I.	Hoja Informativa sobre Gaviotas, Para el Personal de Control de Fauna Silvestre del Aeropuerto	
J.	Evaluación de Planes de Manejo de Fauna Silvestre en Aeropuertos Civiles	
K.	Aviario y Evaluaciones de Campo de Diversos Productos de Control de Fauna Silvestre y Estrategias para Aeropuertos	
L.	Estrategia de Mitigación de Humedales, FAA	

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a S.C. Barras, J.L. Seubert (retirado) y a S.E. Wright del Centro Nacional de Investigación de Vida Silvestre (NWRC) del Departamento de Agricultura de los E.U.A. (USDA), por su ayuda en la recopilación de información para este manual, así como sus valiosos comentarios durante las revisiones de los primeros borradores del mismo. A E.A. LeBoeuf (actualmente colaborador del equipo BASH de la Fuerza Aérea de los E.U.A.) y a J.L. Rapol de la División de Aeropuertos de la Administración de Aviación Federal (FAA), quienes instrumentaron en sus inicios la base de datos computarizada de impacto de aves. A B.D. Castellano, E.L. Melisky, J.R. Roman de la (FAA, División Aeropuertos). A B. MacKinnon del (Grupo Aeropuertos, Transporte Canadá). A J.E. Ostrom del (Aeropuerto Internacional St. Paul de Minneapolis). A P. Eschenfelder de la (Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas). A B. Wilson del (Consejo Internacional de Aeropuertos - NA) y a G.E. Larson de (Servicios de Vida Silvestre, USDA), quienes proporcionaron también importantes comentarios. Los fondos para la realización de este manual fueron proporcionados al NWRC, a través de un convenio interagencias, FAA - Centro Técnico William J. Hughes. Agradecemos a S. Agrawal y a M. Hoven del Centro Técnico por su apoyo.